

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

13 August 1998 (13.08.98)

International application No.:

PCT/DE98/00192

Applicant's or agent's file reference:

R. 31477 Kc/Me

International filing date:

22 January 1998 (22.01.98)

Priority date:

07 February 1997 (07.02.97)

Applicant:

HEINMUELLER, Christina et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

04 July 1998 (04.07.98)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

23 Rec'd PCT/PTO 06 AUG 1999
PCT
ANTRAG

Vom Antr. eamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 31477 Kc/Me

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33139

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten
für folgende Staaten:

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HEINMUELLER, Christina
Kernerstr. 42a
70182 Stuttgart
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten
für folgende Staaten:

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

DR. HAAS, Gunther
St. Lorenz-Weg 9
71229 Leonberg
DE

- Diese Person ist
- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

- Diese Person ist
- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

- Diese Person ist
- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

- Diese Person ist
- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Formblatt PCT/RO/101 (Fortsetzungsblatt)

Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KR Korea | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC St. Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen | |
| <input type="checkbox"/> LU Luxemburg | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ ID Indonesien
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eintreffen.)

Die Priorität der folgenden Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE	7. Februar 1997 (7.2.1997)	197 04 717.3	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☒ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll: Zweibuchstaben-Code genügt): ISA/

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

- | | | | |
|--------------------|---|----|---------|
| 1. Antrag | : | 4 | Blätter |
| 2. Beschreibung | : | 15 | Blätter |
| 3. Ansprüche | : | 4 | Blätter |
| 4. Zusammenfassung | : | 1 | Blätter |
| 5. Zeichnungen | : | 13 | Blätter |
| Insgesamt | : | 37 | Blätter |

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- | | |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Unterzeichnete gesonderte Vollmacht | 5. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung |
| 2. <input type="checkbox"/> Kopien der allgemeinen Vollmacht | 6. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen |
| 3. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen der Unterschrift | 7. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette) |
| 4. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen): | 8. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln aufführen): |

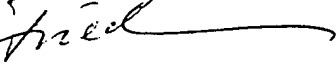
Abbildung Nr. 1 der Zeichnung (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

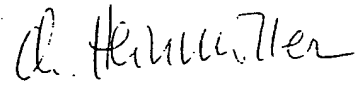
ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 227/85 AV

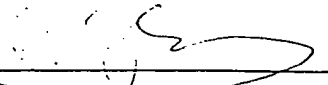


Dr. Friedmann

Christina HEINMUELLER



Gunther HAAS



Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung		
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/		6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Datum des Eingangs des Aktenexemplars

Vom Internationalen Büro auszufüllen

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 31477 Kc/Me	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 98/ 00192	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/01/1998	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/02/1997
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:

Abb. Nr. <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	wie vom Anmelder vorgeschlagen	<input type="checkbox"/>	keine der Abb.
	<input type="checkbox"/>	weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.		
	<input type="checkbox"/>	weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.		

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G02F1/1335 G02F1/1337

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 594 568 A (ABILEAH ADIEL ET AL) 14. Januar 1997 siehe Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 58 siehe Spalte 18, Zeile 60 - Spalte 20, Zeile 15 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 4-10 ---	1-11, 13-19
Y	WO 96 10775 A (HONEYWELL INC) 11. April 1996 siehe Seite 5, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 24 siehe Seite 11, Zeile 17 - Zeile 20 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 5B, 7A --- -/--	1-11, 13-19



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juni 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Manntz, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 576 863 A (AOKI SHIGEO ET AL) 19. November 1996 siehe Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 30 siehe Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 36 siehe Spalte 5, Zeile 25 - Spalte 6, Zeile 38 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 6A-9B -----	1-11, 13-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/00192

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5594568 A	14-01-1997	US 5570214 A	29-10-1996
		CA 2148156 A	30-10-1995
		EP 0679921 A	02-11-1995
		US 5576861 A	19-11-1996
		US 5737048 A	07-04-1998
		CA 2137047 A	16-06-1995
		EP 0667553 A	16-08-1995
		JP 7199176 A	04-08-1995
		US 5657140 A	12-08-1997
		US 5706068 A	06-01-1998
		US 5694187 A	02-12-1997
		US 5739881 A	14-04-1998
WO 9610775 A	11-04-1996	US 5717474 A	10-02-1998
		CA 2199042 A	11-04-1996
		EP 0783722 A	16-07-1997
US 5576863 A	19-11-1996	JP 6332009 A	02-12-1994
		EP 0631172 A	28-12-1994

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R. 31477	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE98/00192	International filing date (day/month/year) 22 January 1998 (22.01.1998)	Priority date (day/month/year) 07 February 1997 (07.02.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02F 1/1335		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 04 July 1998 (04.07.1998)	Date of completion of this report 22 April 1999 (22.04.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/00192

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-15, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 2-19, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1, filed with the letter of 20 January 1999 (20.01.1999),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/13-13/13, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

3.1 The amendment to Claim 1 causes the subject matter of the claim to go beyond the disclosure of the international application as filed.

3.1.1 In the amended version of Claim 1 the "optically biaxial retardation layer ... with a range of different refractive indices ... to compensate for the effect of the viewing angle on the optical properties of the liquid crystal display" now has a "first refractive index along an axis of the retardation layer which is essentially parallel to the normal line of the liquid crystal cell, and a second refractive index along an axis of the retardation layer which is essentially perpendicular to the alignment direction of the liquid crystal molecules in the adjacent substrate".

3.1.2 The application as filed clearly and unambiguously states that it is important to use an optically biaxial retardation layer with **three** different refractive indices n_e , n_o and n_z , such that n_z applies along an axis of the retardation layer which is essentially parallel to the normal line of the liquid crystal cell (see Claim 1). Although Figure 1 shows an embodiment of the invention in which refractive index n_e applies along an axis which is exactly perpendicular to the alignment direction of the liquid crystal molecules in the adjacent substrate (see the description, page 13, lines 14-32), the refractive index in question is specifically n_e , not an unspecified "second" refractive index.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

3.2 None of the claims in respect of which the international search report was established discloses a second refractive index applying along an axis of the retardation layer which is essentially perpendicular to the alignment direction of the liquid crystal molecules in the adjacent substrate.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	4-19	YES
	Claims	1-3	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The invention according to Claims 1-3 is novel but does not involve an inventive step. The invention according to Claims 4-19, which incorporates all the features of dependent Claim 4, does involve an inventive step and is industrially applicable.

1.1 Relevant prior art

- 1.1a WO-A-96/10775 (document D1) discloses a liquid crystal display comprising a plurality of pixels. Figure 7a shows a pixel divided up into four subpixels (#1, #2, #3 and #4).

The twisted nematic liquid crystal display disclosed in D1 is designed for a twist angle of approximately 90° and consists of a liquid crystal cell (69, 86, 88, 90, 92, 94, 95, 97), two polarisers (101, 105), and two retardation layers (99, 103), one on each side of liquid crystal layer (90) and disposed between it and the respective polariser.

Figure 7a also shows that each pixel has a thin-film transistor (30) and a storage capacitor (92). Electrode (61) of the storage capacitor is formed by a layer of

indium tin oxide (ITO).

Figures 12 and 13 show that the alignment direction of the liquid crystal molecules in the subpixels varies to such an extent (see also Figures 9-11f) that the viewing angle ranges for the individual subpixels complement each other to form a point-symmetrical viewing angle range.

In D1, uniaxial retardation layers are used to compensate for the dependency of the transmission and contrast properties on the viewing angle (i.e. D1 uses "positive birefringent films ($n_e - n_o > 0$) for normally black mode displays" and "negative birefringent films ($n_e - n_o < 0$) for normally white mode displays").

- 1.1b US-A-5 594 568 (document D2) discloses a liquid crystal display with a retardation layer consisting of a combination of two uniaxial positive films or two biaxial films (see column 10, lines 11-33).

D2 mentions (column 9, lines 46-67) that the films used are positively or negatively birefringent plastic films which may be either uniaxial or biaxial.

Figure 21 shows how a biaxial film can be arranged so that the condition $n_x > n_y > n_z$ is always satisfied.

In Example 5 the optical retardation values for the biaxial films are $d \cdot (n_z - n_x) = -167.6$ nm and $d \cdot (n_z - n_y) = -53.3$ nm (see column 19, lines 1-28).

In particular, according to column 19, lines 17-20, it is obvious ("of course") that the refractive index n_z in the arrangement shown in Figure 21 applies along an

axis of the retardation layer which is parallel to the normal line of the liquid crystal cell. Figure 5 shows retardation layer (7, 9) between polariser (5) and liquid crystal layer (11).

- 1.2a The invention according to Claim 1 differs from the prior art disclosed in D1 in that the optical retardation layer is a biaxial retardation layer with different refractive indices n_e , n_o and n_z , such that n_z applies along an axis of the retardation layer which is essentially parallel to the normal line of the liquid crystal cell.

Although D1 mentions that different retardation layers are required for "normally white mode displays" and "normally black mode displays" (i.e. positively birefringent retardation layers ($n_e - n_o > 0$) and negatively birefringent retardation layers ($n_e - n_o < 0$)), no indication is given as to what optically birefringent material should be used. A person skilled in the art would therefore have to rely on his specialist knowledge in order to fill this gap in the disclosure of D1.

- 1.2b It is clear from D2 that in the field of liquid crystal display technology it was already known before the priority date of the present application to use both uniaxial and biaxial plastic films and, in the case of biaxial films, to arrange them so that the smallest refractive index n_z applies along an axis of the retardation layer which is parallel to the normal line of the liquid crystal cell.

- 1.2c A feature which fills a gap in the disclosure of D1 in a way that is known per se in the technical field

concerned is considered obvious (PCT Article 33(3)) because it does not add anything that goes beyond what was common knowledge to a person skilled in the art on the priority date.

- 1.3 The additional features defined in Claims 2 and 3 are readily apparent from the prior art disclosed in D1 and D2. The liquid crystal displays according to Claims 2 and 3 are therefore also obvious.
- 1.4 The invention according to Claim 4 differs from the prior art according to D1 and D2 in that the retardation layer in the liquid crystal cell is between liquid crystal layer (3) and substrate (1, 2).

This feature represents a contribution to the prior art because it involves arranging a retardation layer which is known per se in such a way that the liquid crystal molecules cannot be aligned at the surface of the substrate as in (for example) D1. This also results in a compact structure which is particularly advantageous. There is no evidence that the invention according to Claim 4 amounts to an obvious combination of known techniques which a person skilled in the art would have been able to devise before the priority date.

The single general inventive concept embodied by the liquid crystal display according to Claims 4-19 and defined by the technical features of dependent Claim 4 thus goes beyond what could be considered obvious to a person skilled in the art on the priority date.

- 1.5 Although the description does not provide specific examples indicating how the invention according to Claim 4 could be manufactured, it is obviously within the capabilities of a person skilled in the art to arrange a retardation layer between the liquid crystal layer and substrate in a liquid crystal cell, and if necessary to align the liquid crystal molecules at surfaces other than that of the substrate.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not indicate the relevant prior art disclosed in documents D1 and D2, nor does it cite the said documents.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALE VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 31477 DI/Os	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00192	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/01/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 07/02/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02F1/1335		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 04/07/1998	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22. 04. 99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Smid, A Tel. Nr. (+49-89) 2399 2812 

EL179955509US

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00192

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-15 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

2-19 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 22/01/1999 mit Schreiben vom 20/01/1999

Zeichnungen, Blätter:

1/13-13/13 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

siehe Beiblatt

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00192

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	4-19
	Nein: Ansprüche	1-3
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

PUNKT I

- 1 Die Änderung in Anspruch 1 geht über den Offenbahrungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinaus.
 - 1.1 Die Änderung des Anspruchs 1 besteht darin, daß jetzt "eine optische biaxiale Verzögerungsschicht ... mit unterschiedlichen Brechungsindizes ... zur Kompensation von Blickwinkelabhängigkeiten optischer Eigenschaften der Flüssigkristallanzeige, ... , vorgesehen ist, wobei der eine Brechungsindex in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle im wesentlichen parallelen Achse und der zweite Brechungsindex .. in einer im wesentlichen zur Ausrichtung der Flüssigkristallmoleküle am entsprechend benachbarten Substrat senkrechten Achse in der Verzögerungsschicht auftritt".
 - 1.2 Aus der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt geht aber unmittelbar und eindeutig hervor, daß es wichtig ist eine optisch biaxiale Verzögerungsschicht mit **drei** unterschiedlichen Brechungsindizes n_e , n_o , n_z zu verwenden, wobei der Brechungsindex n_z in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle im wesentlichen parallelen Achse der Verzögerungsschicht auftritt (siehe Anspruch 1). Die Fig.1 zeigt zwar ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei der Brechungsindex n_e streng senkrecht zur Ausrichtung der Flüssigkristallmoleküle am entsprechend benachbarten Substrat verläuft (siehe Seite 13, Zeilen 14-32, der Beschreibung), aber es handelt sich dabei nicht um irgendeinen zweiten Brechungsindex, sondern ganz spezifisch um den Brechungsindex n_e .
- 2 Es wird weiterhin darauf hingewiesen, daß keiner der Ansprüche, wofür der internationaler Recherchenbericht erstellt ist, einen zweiten Brechungsindex in einer im wesentlichen zur Ausrichtung der Flüssigkristallmoleküle am entsprechend benachbarten Substrat senkrechten Achse enthält.

PUNKT V

- 3 Die Erfindung gemäß Anspruch 1-3 ist neu. Sie beruht aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Erfindung gemäß Anspruch 4-19, insoweit alle Merkmale des abhängigen Anspruchs 4 enthalten sind, beruht auf einer

erfinderische Tätigkeit und ist gewerblich anwendbar.

3.1 Einschlägiger Stand der Technik.

3.1a WO-A-96/10775 (D1) offenbart eine Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten. Die Figur 7A zeigt die Unterteilung eines Bildpunktes in vier Unterbildpunkte ("subpixel" #1, #2, #3 und #4).

Die aus D1 bekannte, verdreht nematische Flüssigkristallanzeige ist für eine Verdrehung von ungefähr 90° gedacht. Sie besteht aus einer Flüssigkristallzelle (69, 86, 88, 90, 92, 94, 94, 95, 97), zwei Polarisatoren (101, 105) und zwei Verzögerungsschichten (99, 103), die beidseitig zwischen Flüssigkristall (90) und Polarisatoren angeordnet sind.

Figur 7A zeigt weiterhin, daß jeder Bildpunkt einen Dünnschichttransistor (30) und einen Speicherkondensator (92) aufweist, wobei eine Elektrode (61) des Speicherkondensators durch eine ITO Schicht realisiert ist.

Die Figuren 12 und 13 zeigen, daß in den Unterbildpunkten der Flüssigkristall derart unterschiedlich orientiert ist (siehe auch Fig. 9-11f), daß sich die Bildwinkelbereiche der einzelnen Unterbildpunkte zu einem punktsymmetrischen Blickwinkelbereich ergänzen.

D1 verwendet einachsige Verzögerungsschichten zur Kompensation von Blickwinkelabhängigkeiten der Transmission und des Kontrastes, d.h. D1 verwendet "positive birefringent films ($n_e - n_o > 0$) for normally black mode displays" und "negative birefringent films ($n_e - n_o < 0$) for normally white mode displays".

3.1b US-A-5,594,568 (D2) offenbart eine Flüssigkristallanzeige mit einer Verzögerungsschicht, die durch eine Kombination aus zwei einachsigen positiven Folien oder aus zwei biaxialen Folien realisiert wird (siehe Spalte 10, Zeilen 11-33).

D2 erwähnt in Spalte 9, Zeilen 46-67, daß Kunststofffolien verwendet werden, die eine positive oder negative Doppelbrechung aufweisen und die entweder uniaxialer oder biaxialer Natur sind.

Figur 21 zeigt, wie eine biaxiale Folie anzuordnen ist und wobei immer die Bedingung $n_x > n_y > n_z$ erfüllt ist.

In "Example 5" ist die optische Verzögerung der biaxialen Folien d. $(n_z - n_x) = -167.6 \text{ nm}$ bzw. d. $(n_z - n_y) = -53.3 \text{ nm}$ (siehe Spalte 19, Zeilen 1-28).

Aus Spalte 19, Zeilen 17-20, geht insbesondere hervor, daß es selbstverständlich ist ("of course"), daß der Brechungsindex n_z , wie in Fig.21 gezeigt, in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle parallelen Achse in der Verzögerungsschicht auftritt. Die Figur 5 zeigt, daß die Verzögerungsschicht (7,9) zwischen einem Polarisator (5) und der Flüssigkristall (11) angeordnet ist.

3.2a Die Erfindung nach Anspruch 1 unterscheidet sich vom Stand der Technik gemäß D1, daß die optische Verzögerungsschicht eine biaxiale Verzögerungsschicht mit unterschiedlichen Brechungsindizes n_e , n_o und n_z ist, wobei der Brechungsindex n_z in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle im wesentlichen parallelen Achse in der Verzögerungsschicht auftritt.

D1 erwähnt zwar, daß für "normally-white-mode displays" und für "normally black mode displays" unterschiedliche Verzögerungsschichten zu verwenden sind {d.h. Verzögerungsschichten die eine positive Doppelbrechung aufweisen ($n_e - n_o > 0$) bzw. Verzögerungsschichten die eine negative Doppelbrechung aufweisen ($n_e - n_o < 0$)} enthält aber keine Angaben darüber, welches optische doppelbrechende Material zu verwenden ist. Der Fachmann muß sich also auf seine Fachkenntnisse verlassen, um diese Lücke in die Offenbarung des D1 zu schließen.

3.2b D2 zeigt, daß es vor dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung auf dem Gebiet der Flüssigkristallanzeigen bekannt war, sowohl uniaxialer oder biaxiale Kunststoffolien zu verwenden, wobei biaxiale Materialien so angeordnet wurden, daß der kleinste Brechungsindex n_z in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle parallelen Achse in der Verzögerungsschicht auftritt.

3.2c Das Schließen einer Lücke in die Offenbarung des D1 durch die Verwendung eines Merkmals, auf eine auf dem Fachgebiet an sich bekannte Weise, geht nicht über das hinaus, was für den Durchschnitts-Fachmann am Prioritätstag üblich war und ist deswegen naheliegend im Sinne des Artikels 33(3) PCT.

3.3 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 und 3 gehen auf eindeutige Weise aus dem in der D1 oder D2 offenbarten Stand der Technik hervor, sodaß die in den Ansprüchen 2 und 3 beanspruchten Flüssigkristallanzeigen auch naheliegend sind.

- 3.4 Die Erfindung nach Anspruch 4 unterscheidet sich vom Stand der Technik gemäß D1 oder D2, daß die Verzögerungsschicht in der Flüssigkristallzelle zwischen Flüssigkristall (3) und Substrat (1,2) angeordnet ist.

Dieses Merkmal bestimmt ein Beitrag zum Stand der Technik, weil eine an sich bekannte Verzögerungsschicht so angeordnet wird, daß die Orientierung von Flüssigkristallmolekülen nicht direkt an der Substratoberfläche erfolgen kann wie zB in D1, und bewirkt zudem einen besonders vorteilhaften kompakten Aufbau. Es liegt also kein Beweis vor, daß es sich bei der Erfindung nach den Anspruch 4 um eine für den Fachmann offensichtliche Kombination von an sich bekannten Techniken handelt, die der Fachmann vor dem Prioritätstag in Betracht ziehen würde.

Die einzige allgemeine erfinderische Idee, die durch die in den Ansprüchen 4-19 definierte Flüssigkristallanzeige verwirklicht wird und in die technischen Merkmale des abhängigen Anspruchs 4 zum Ausdruck kommt, geht deswegen über das hinaus, was für einen Fachmann am Prioritätstag als naheliegend anzusehen wäre.

- 3.5 In der Beschreibung ist zwar nicht im einzelnen durch Beispiele angegeben, in welcher Weise der Gegenstand der Erfindung gemäß Anspruch 4 hergestellt werden kann. Es ist jedoch offensichtlich, daß der Fachmann eine Verzögerungsschicht in einer Flüssigkristallzelle zwischen Flüssigkristall und Substrat anordnen kann, und gegebenenfalls die Flüssigkristallmoleküle auch an anderen Oberflächen als an einer Substratoberfläche orientieren kann.

PUNKT VII

- 4 Es wird darauf hingewiesen, daß im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT in der Beschreibung weder die Dokument D1 und D2 genannt werden noch der darin offenbarte einschlägige Stand der Technik.

Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten

Die Erfindung betrifft eine Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten bestehend aus einer Flüssigkristallzelle und Polarisatoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

Flüssigkristallanzeigen sind in unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt geworden. Am häufigsten kommen jedoch STN- und TN-Flüssigkristallzellen zur Anwendung. STN steht für Super Twisted Nematic und TN für Twisted Nematic.

a

Mit Twisted Nematic soll zum Ausdruck kommen, daß eine verdreht nematische Flüssigkristallphase ausgenutzt wird.

Der Aufbau einer herkömmlichen TN-Anzeige ist in Figur 3 a bzw. 3 b dargestellt. Zwischen zwei Glasplatten, die jeweils mit einer transparenten Elektrode beschichtet sind, ist ein Flüssigkristall eingeschlossen. Die Flüssigkristallmoleküle sind durch längliche Stäbe angedeutet. Mit Hilfe einer Orientierungsschicht werden die Flüssigkristallmoleküle so orientiert, daß sie zwischen den Substraten um 90° verdreht helixartig angeordnet sind. Auf der Außenseite der Glasplatten sind Polfilter angebracht, dessen transmissive Vorzugsrichtung in Figur 3 durch jeweils einen Doppelpfeil dargestellt ist. Auf der Seite des Lichteinfalls befindet

deron

Bei einer zweiseitig angebrachten Verzögerungsschicht ist es vorteilhaft, wenn die Schicht folgende Dimensionierungsvorschriften erfüllt:

$70 \text{ nm} < (n_e - n_o) \cdot d < 200 \text{ nm}$ und $- 200 \text{ nm} < (n_z - n_o) \cdot d$, wobei d die Dicke der Verzögerungsschicht ist. Ist die Verzögerungsschicht nur einseitig vorhanden, können ohne eine deutliche Verschlechterung des Kompensationseffektes im wesentlichen die gleichen in nm angegebenen Werte eingesetzt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden als Verzögerungsschicht eine oder mehrere Kunststofffolien eingesetzt. Beispielsweise kann eine Verzögerungsschicht aus einer unidirektional, jedoch nicht bis zur Sättigung gereckten Kunststoffolie verwendet werden. Ebenfalls möglich ist der Einsatz einer Verzögerungsschicht aus einer Kunststoffolie, die bidirektional gereckt ist. Schließlich ist eine Kombination aus ein oder mehreren einachsigen positiven und ein oder mehreren einachsigen negativen Folien möglich. Verzögerungsfolien haben den Vorteil, daß sie in einfacher Weise aufgebracht, beispielsweise laminiert werden können.

Die Verzögerungsschicht kann auch durch ein holographisches Element oder in Form eines Flüssigkristallpolymers realisiert werden.

Insbesondere bevorzugt ist es, daß in den Unterbildpunkten eines Bildpunkts der Flüssigkristall derart orientiert ist, daß sich die Blickwinkelbereiche der einzelnen Unterbildpunkte zu einem höher-symmetrischen Blickwinkelbereich ergänzen. Bei einer TN-Flüssigkristallzelle mit Bildpunkten, die in zwei Unterbildpunkte unterteilt sind, kann dies dadurch erfolgen,

~~Patentansprüche:~~

1. Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten bestehend aus einer Flüssigkristallzelle und Polarisatoren (4, 5), die an der Ober- und Unterseite der Flüssigkristallzelle angeordnet sind, wobei die Flüssigkristallzelle zwei Substrate (1, 2) mit transparenten Elektroden und einen dazwischen eingeschlossenen Flüssigkristall (3) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Bildpunkt in wenigstens zwei Unterbildpunkte (6, 7) unterteilt ist, in denen der Flüssigkristall unterschiedliche Orientierungen aufweist und daß wenigstens zwischen einem Polarisator (4, 5) und dem Flüssigkristall (3) eine optisch biaxiale Verzögerungsschicht (V1, V2) mit unterschiedlichen Brechungsindizes n_e , n_o , n_z zur Kompensation von Blickwinkelabhängigkeiten optischer Eigenschaften der Flüssigkristallanzeige, wie z.B. der Transmission und des Kontrastes vorgesehen ist, wobei der Brechungsindex n_z in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle im wesentlichen parallelen Achse in der Verzögerungsschicht auftritt.

2. Flüssigkristallanzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei den Brechungsindizes n_e , n_o , n_z der biaxialen Verzögerungsschicht $n_e - n_o > 0$ und $n_z - n_o < 0$ ist.

3. Flüssigkristallanzeige nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungsschicht auf der Flüssigkristallzelle zwischen Polarisator (4, 5) und Flüssigkristallzelle angeordnet ist.

4. Flüssigkristallzelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungsschicht in der Flüssigkristallzelle zwischen Flüssigkristall (3) und Substrat (1, 2) angeordnet ist.

Neue Seite 16

1. Flüssigkristallanzeige mit mehreren Bildpunkten bestehend aus einer Flüssigkristallzelle und Polarisatoren (4, 5), die an der Ober- und Unterseite der Flüssigkristallzelle angeordnet sind, wobei die Flüssigkristallzelle zwei Substrate (1, 2) mit transparenten Elektroden und einem dazwischen eingeschlossenen Flüssigkristall (3) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Bildpunkt in wenigstens zwei Unterbildpunkte (6, 7) unterteilt ist, in denen der Flüssigkristall unterschiedliche Orientierungen aufweist und daß wenigstens zwischen einem Polarisator (4, 5) und dem Flüssigkristall (3) eine optisch biaxiale Verzögerungsschicht (V1, V2) mit unterschiedlichen Brechungsindizes (n_e , n_o , n_z) zur Kompensation von Blickwinkelabhängigkeiten optischer Eigenschaften der Flüssigkristallanzeige, wie z.B. der Transmission und des Kontrastes, vorgesehen ist, wobei der eine Brechungsindex (n_z) in einer zur Normalen der Flüssigkristallzelle im wesentlichen parallelen Achse und der zweite Brechungsindex (n_e) in einer im wesentlichen zur Ausrichtung der Flüssigkristallmoleküle am entsprechend benachbarten Substrat senkrechten Achse in der Verzögerungsschicht auftritt.

[10191/1109]

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/DE98/00192

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments*):

☒ the description, pages 1-15 , as originally filed

☒ the claims, Nos. 2-19 , as originally filed

No. 1 , filed on 01/22/1999 with letter of 01/20/1999

☒ the drawings, sheets/fig. 1/13-13/13, as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages

☐ the claims, Nos.

☐ the drawings, sheets/fig.

3. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Additional observations below (Rule 70.2(c)).

See supplementary page

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/DE98/00192

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. STATEMENT

Novelty (N)	Claims 1-19	YES
	Claims	NO
Inventive Step (IS)	Claims 4-19	YES
	Claims 1-3	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims 1-19	YES
	Claims	NO

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

See supplementary page

VII. Specific shortcomings of the International Application

It has been determined that the International Application contains the following shortcomings in form or content:

See supplementary page

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

Supplementary Page

International application No. PCT/DE98/00192

Point I

1. The modification of Claim 1 goes beyond the disclosure content of the international application at the time of filing.
 - 1.1 Claim 1 is modified in that now “an optical biaxial retardation film... with different refraction indices... to compensate for the dependence of optical characteristics of the liquid crystal display on the viewing angle...” is provided, one refraction index occurring along an axis that is essentially parallel to the normal to the liquid crystal cell, and the second refraction index... occurs along an axis essentially perpendicular to the orientation of the liquid crystal molecules on the corresponding adjacent substrate.”
 - 1.2 From the application at the time of filing, however, it is immediately and perfectly clear that it is important to use three different refraction indices n_e , n_o , n_z , refraction index n_z occurring along an axis that is essentially parallel to the normal to the liquid crystal cell (see Claim 1). While Fig. 1 shows an embodiment of the invention where the refraction index n_e mainly occurs along an axis essentially perpendicular to the orientation of the liquid crystal molecules on the corresponding adjacent substrate (see page 13, lines 14-32 of the Description), this is not any second refraction index, but quite specifically refraction index n_e on the corresponding adjacent substrate.
- 2 It should also be pointed out that none of the claims for which the international search report was prepared contains a second refraction index along an axis that is essentially parallel to the normal to the liquid crystal cell.

Point V

- 3 The invention according to Claims 1-3 is novel. It is not, however, based on an inventive step. The invention according to Claims 4-19 is based on an inventive step and is industrially applicable in that it contains all features of dependent Claim 4.

3.1 Relevant Related Art

- 3.1a World Patent Application 96/10775 (D1) discloses a liquid crystal display having a plurality of pixels. Figure 7a shows the subdivision of a pixel into four subpixels #1, #2, #3, and #4).

The twisted nematic liquid crystal display known from D1 is designed for a twist of approximately 90°. It has a liquid crystal cell (69, 86, 88, 90, 92, 94, 94, 95, 97), two polarizers (101, 105) and two retardation films (99, 103), which are arranged on both sides between the liquid crystal (90) and the polarizers.

Fig. 7A also shows that each pixel has a thin-layer transistor (30) and a reservoir capacitor (92), with one electrode (61) of the reservoir capacitor being implemented using an ITO layer.

Figures 12 and 13 show that the liquid crystal is oriented in the subpixels in different manners (see also Figs. 9-11f) so that the viewing angle ranges of the individual pixels supplement one another to form a point-symmetric viewing angle range.

D1 uses uniaxial retardation films to compensate for the dependence of the transmission and the contrast on the viewing angle, i.e., D1 uses “positive birefringent films ($n_e - n_o > 0$) for normally black mode displays” and “negative birefringent films ($n_e - n_o < 0$) for normally white mode displays.”

- 3.1b U.S. Patent Application 5,594,568 (D2) discloses a liquid crystal display having a retardation film, which is implemented using a combination of two uniaxial positive films or of two biaxial films (see col. 10, lines 11-33).

In col. 9, lines 46-67, D2 mentions that plastic films having a positive or negative birefringence are used and are either uniaxial or biaxial in nature.

Figure 21 shows how a biaxial film is to be arranged where the condition $n_x < n_y < n_z$ is always met.

In Example 5, the optical retardation of the biaxial films $d \cdot (n_z - n_y) = -53.3$ nm (see col. 19, lines 1-28).

In particular, from col. 19, lines 17-20, it appears that “of course,” refraction index n_z , as Figure 21 shows, occurs along an axis that is parallel to the normal to the retardation film. Figure 5 shows that the retardation film (7, 9) is arranged between a polarizer (5) and the liquid crystal (11).

- 3.2a The invention according to Claim 1 differs from the related art according to D1 in that the optical retardation film is a biaxial retardation film with different refraction indices n_e , n_o , n_z , the refraction index n_z occurring along an axis that is essentially parallel to the normal to the liquid crystal cell) in the retardation film. Although D1 mentions that for “normally white mode displays” and for “normally black mode displays” different refraction indices are to be used (i.e., retardation films having a positive birefringence ($n_e - n_o > 0$) and retardation films having a negative birefringence ($n_e - n_o < 0$)), no information is provided on which optical birefringent material is to be used. The person skilled in the art must rely on his specialized knowledge to close this gap in the disclosure of D1.
- 3.2b D2 shows that it was known prior to the priority date of the present application that both uniaxial and biaxial plastic films can be used, with biaxial materials arranged so that the smallest refraction index n_z occurs along an axis that is parallel to the normal to the liquid crystal cell.
- 3.2c Closing a gap in the disclosure of D1 by the use of a feature in a manner essentially known to those skilled in the art does not go beyond what was customary for those skilled in the art on the priority date and is therefore obvious as defined by PCT Art. 33(3).

- 3.3 The additional features of dependent Claims 2 and 3 clearly result from the related art disclosed by D1 or D2, so that the liquid crystal displays claimed in Claims 2 and 3 are also obvious.
- 3.4 The invention according to Claim 4 differs from the related art according to D1 or D2 in that the retardation film in the liquid crystal cell is arranged between the liquid crystal (3) and the substrate (1, 2).
This feature determines a contribution to the related art, since an essentially known retardation film is arranged so that the orientation of the liquid crystal molecules cannot directly occur on the substrate surface as, for example, in D1, and also results in a particularly advantageous compact design. There is no evidence that the invention according to Claim 4 is a combination of techniques essentially obvious to those skilled in the art, which those skilled in the art would have taken into consideration before the priority date.
The only general inventive idea, which is implemented by the liquid crystal display defined in Claims 4-19 and is expressed in the technical features of dependent Claim 4 goes therefore beyond what could have been considered obvious to those skilled in the art on the priority date.
- 3.5 While it is not specifically mentioned in the description how the object of the invention according to Claim 4 can be manufactured, it is obvious that those skilled in the art know how to arrange a retardation film in a liquid crystal cell between the liquid crystal and the substrate and, optionally, how to also orient the liquid crystal molecules on surfaces other than a substrate surface.

Point VII

- 4 It should be pointed out that, contrary to the requirements of PCT Rule 5.1 a)ii), neither document D1 and D2 are mentioned, nor is the relevant related art disclosed therein.

Translation of New German Pages 16 and 16a of the Claims

1. Liquid crystal display with a plurality of pixels, having a liquid crystal cell and polarizers (4,5), which are arranged on the top and bottom of the liquid crystal cell, the liquid crystal cell having two substrates (1, 2) with transparent electrodes and a liquid crystal (3) sandwiched therebetween, characterized in that each pixel is subdivided into at least two subpixels (6, 7), in which the liquid crystal has different orientations, and an optically biaxial retardation film (V1, V2) with different refraction indices (n_e , n_o , n_z) is provided at least between one polarizer (4, 5) and the liquid crystal (3) to compensate for the dependence of the optical characteristics of the liquid crystal display such as transmission and contrast on the viewing angle, the first refraction index (n_z) occurring along an axis that is essentially parallel to the normal to the liquid crystal cell in the retardation film, and the second refraction index (n_e) occurring along an axis that is essentially perpendicular to the orientation of the liquid crystal molecules on the corresponding adjacent substrate in the retardation film.
2. Liquid crystal display according to Claim 1, characterized in that for the refraction indices n_e , n_o , n_z of the biaxial retardation film, $n_e - n_o > 0$ and $n_z - n_o < 0$.
3. Liquid crystal display according to one of the foregoing claims, characterized in that the retardation film is arranged on the liquid crystal cell between the polarizer (4, 5) and the liquid crystal cell.
4. Liquid crystal cell according to one of the foregoing claims, characterized in that the retardation film is arranged in the liquid crystal cell between the liquid crystal (3) and the substrate (1, 2).

Revised Substitute New Claims

[10191/1109]

Translation of New German Pages 1 and 8 of the Specification

MULTIPIXEL LIQUID CRYSTAL DISPLAY

The invention relates to a multipixel liquid crystal display having a liquid crystal cell and polarizers according to the preamble of Claim 1.

5

Background Information

10

Liquid crystal displays have become known in different embodiments. STN and TN liquid crystals are most frequently used. STN stands for Super Twisted Nematic and TN stands for Twisted Nematic.

Twisted Nematic means that a twisted nematic liquid crystal phase is used.

15

The design of a conventional TN display is illustrated in Figures 3a and 3b. A liquid crystal is sandwiched between two glass plates, each of which is coated with a transparent electrode.

20

The liquid crystal molecules are indicated as elongated rods. The liquid crystal molecules are oriented, using an orientation layer, so that they are arranged between the substrates helically twisted by 90°. Polarization filters, whose preferred direction of transmission is indicated by a double arrow in Figure 3, are applied to the outside of the glass plates. On the side of incidence of light [incomplete sentence]

For a retardation film applied on both sides, it is advantageous if the film meets the following dimension specifications:

25

$70 \text{ nm} < (n_e - n_o) \cdot d < 200 \text{ nm}$ and $-200 \text{ nm} < (n_z - n_o) \cdot d$, where d is the thickness of the retardation film. If the retardation film is only on one side, basically the same values given in nm can be used without any considerable deterioration in the compensation effect.

Translation of New German Pages 1 & 8 of the Specification

EL179955509US

In a particularly advantageous embodiment, one or more plastic films are used as the retardation film. For example, a retardation film made of a unidirectional plastic film can be used, which however, is not stretched to saturation. The use of a retardation film made of a bidirectionally stretched plastic film is also possible. Finally, a combination of one or more uniaxially positive and one or more uniaxially negative films is also possible. Retardation films have the advantage that they can be applied in a simple manner, for example, by laminating.

The retardation film can also be implemented using a holographic element or in the form of a liquid crystal polymer.

It is particularly advantageous if the subpixels of a pixel of the liquid crystal are oriented so that the viewing angle ranges of the individual subpixels supplement one another to a viewing angle range having a higher-order symmetry. For a TN liquid crystal cell with pixels subdivided into two subpixels, this can be implemented by